

PTO 20 OCT 2004

10/512125  
PCT/JP03/06095

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

16.05.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 5月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-142638

[ST.10/C]:

[JP2002-142638]

出 願 人

Applicant(s):

松下電器産業株式会社

REC'D 04 JUL 2003

WIPO

PCT

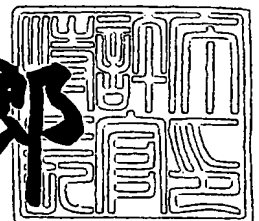
PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2003年 6月19日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3047821

【書類名】 特許願

【整理番号】 2032440071

【提出日】 平成14年 5月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/09

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 和田 拓也

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 石橋 真

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 対物レンズ駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体上に光学的に情報の記録または再生をおこなう対物レンズを含む光学系が取り付けられたレンズホルダと、

一端が前記レンズホルダに他端が固定部に取り付けられ、前記レンズホルダを前記固定部を基準に前記記録媒体に対して略垂直なフォーカシング方向および前記フォーカシング方向に垂直なトラッキング方向に移動可能に支持し、かつ前記フォーカシング方向と前記トラッキング方向に互いに離間して配設された複数個の支持部材と、

前記レンズホルダを前記フォーカシング方向と前記トラッキング方向に駆動する駆動手段と、

前記固定部に保持された粘弾性部材とを備え、

前記支持部材は一端が前記レンズホルダに他端が固定部に取り付けられた略線状部と前記略線状部の途中から分岐したアーム部を有し、かつ前記アーム部の先端近傍が前記粘弾性部材に接触することを特徴とする対物レンズ駆動装置。

【請求項 2】 前記支持部材から分岐するアーム部は前記フォーカシング方向に略垂直な面上、もしくは前記トラッキング方向に略垂直な面上に配置されたことを特徴とする請求項 1 記載の対物レンズ駆動装置。

【請求項 3】 前記支持部材から分岐するアーム部が複数個あり、前記複数個のアーム部は互いに略垂直な 2 平面上に配置されたことを特徴とする請求項 1 記載の対物レンズ駆動装置。

【請求項 4】 前記支持部材から分岐するアーム部は前記支持部材の固有共振の腹部近傍から分岐することを特徴とする請求項 1 記載の対物レンズ駆動装置。

【請求項 5】 記録媒体上に光学的に情報の記録または再生をおこなう対物レンズを含む光学系が取り付けられたレンズホルダと、

一端が前記レンズホルダに他端が固定部に取り付けられ、前記レンズホルダを前記固定部を基準に前記記録媒体に対して略垂直なフォーカシング方向および前記フォーカシング方向に垂直なトラッキング方向に移動可能に支持し、かつ前記

フォーカシング方向と前記トラッキング方向に互いに離間して配設された複数個の支持部材と、

前記レンズホルダを前記フォーカシング方向と前記トラッキング方向に駆動する駆動手段と、

前記固定部に保持された粘弾性部材とを備え、

前記支持部材の共振の腹部近傍を前記粘弾性部材に接触させることを特徴とする対物レンズ駆動装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、記録媒体に光学的に情報を記録もしくは再生する装置の対物レンズ駆動装置に関するものである。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

対物レンズ駆動装置は円盤状記録媒体（以下、ディスクと称する）の反りの上下運動によるフォーカシングずれや偏心等によるトラッキングずれを補正するために、対物レンズを記録媒体面に対して垂直な方向の光軸方向（フォーカシング方向）および記録媒体面に対して平行な方向であって、記録媒体の半径方向（トラッキング方向）の2軸に駆動し、光学的に記録あるいは再生を行う。

##### 【0003】

以下図面を参照しながら、上記した従来の対物レンズ駆動装置の一例について説明する。

##### 【0004】

図7は従来の対物レンズ駆動装置の構成を示す斜視図である。図7において、52はレンズホルダで、対物レンズ51とフォーカシングコイル53とトラッキングコイル54が固定され、可動部を構成する。フォーカシングコイル53は光軸方向にその巻回軸を有し、トラッキングコイル54は光軸方向および半径方向に垂直な方向である周方向に巻回軸を有する。58～61はりん青銅の薄板などの弾性体で形成された4本の支持部材で、一端がレンズホルダ52に、他端が固

定部材 5 5 に結合されている。支持部材 5 8 ～ 6 1 はそれぞれ 2 箇所の屈曲部を持つ 3 本の線状部が略 S 字形状をしており、レンズホルダ 5 2 に固定された第 1 線状部、固定部材 5 5 に固定された第 3 線状部とその間にある第 2 線状部で構成されている。レンズホルダ 5 2 は支持部材 5 8 ～ 6 1 で片持ち支持されているので、支持部材 5 8 ～ 6 1 の弾性変形範囲内で自由に動くことができる。5 6、5 7 はマグネットでベース 6 2 のヨーク部 6 2 a に固定されている。マグネット 5 6、5 7 は異極対向に配置され、マグネット間の空隙にフォーカシングコイル 5 3 とトラッキングコイル 5 4 が配置されそれぞれフォーカシング駆動手段とトラッキング駆動手段を構成する。固定部材 5 5 には粘弾性部材 6 3 が保持されており、支持部材 5 8 ～ 6 1 の固定部材側の端部付近が粘弾性部材 6 3 に覆われている。

## 【 0 0 0 5 】

以上のように構成された対物レンズ駆動装置について、以下その動作について説明する。

## 【 0 0 0 6 】

ディスクの反りの上下運動によるフォーカシングずれや偏心等によるトラッキングずれを補正するために、対物レンズ 5 1 を光軸方向、半径方向の 2 軸に駆動する動作について述べる。

## 【 0 0 0 7 】

図 7 においてマグネット 5 6、5 7 によりその間の空隙に周方向の磁束が発生し、フォーカシングコイル 5 3 に電流を流すと磁束と交差するフォーカシングコイルに光軸方向の力が発生する。フォーカシングコイル 5 3 に発生する力によって支持部材 5 8 ～ 6 1 がたわむことにより可動部が略光軸方向に並進運動する。

## 【 0 0 0 8 】

同様に、トラッキングコイル 5 4 に電流を流すと磁束と交差するトラッキングコイル 5 4 に半径方向の力が発生する。トラッキングコイル 5 4 に発生する力によって支持部材 5 8 ～ 6 1 がたわむことにより可動部が略半径方向に並進運動する。

## 【 0 0 0 9 】

## 【発明が解決しようとする課題】

対物レンズ駆動装置は弾性体で形成された支持部材の先端に可動部が固定され、片持ち支持された構成であるため、フォーカシング駆動手段およびトラッキング駆動手段によって駆動されるときに様々な共振が発生する。この共振を低減させるために固定部材には粘弾性部材が保持されており、支持部材の固定部材側の端部近傍をこの粘弾性部材に接触させ、共振時の支持部材の振動が粘弾性部材に伝わり、粘弾性部材の振動減衰作用によって共振を低減させている。しかし、半径方向（トラッキング方向）駆動時の変位周波数特性は図 8 に示すように、3 ～ 4 k H z 付近に不要共振が発生する。この共振時の支持部材の動きを変位を拡大して表示したものを図 9 の実線に示す。

## 【0 0 1 0】

対物レンズ駆動装置の小型化が進み、支持部材の粘弾性部材への接触部を大きくすることが困難になってきており、図 9 に示すように支持部材の共振が発生した時の支持部材の粘弾性部材との接触部での振幅量が小さく粘弾性部材の振動減衰作用による共振を低減させることが困難である。またこのような不要共振が発生すると対物レンズ駆動の制御が不安定になり、トラッキングずれなどの現象が起こり、信号の記録再生が不安定になる課題を有していた。

## 【0 0 1 1】

本発明は上記課題に鑑み、支持部材の共振を低減し対物レンズ駆動の制御を安定にすることができる対物レンズ駆動装置を提供するものである。

## 【0 0 1 2】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の対物レンズ駆動装置は、記録媒体上に光学的に情報の記録または再生をおこなう対物レンズを含む光学系が取り付けられたレンズホルダと、一端が前記レンズホルダに他端が固定部に取り付けられ、前記レンズホルダを前記固定部を基準に前記記録媒体に対して略垂直なフォーカシング方向および前記フォーカシング方向に垂直なトラッキング方向に移動可能に支持し、かつ前記フォーカシング方向と前記トラッキング方向に互いに離間して配設された複数の支持部材と、前記レンズホルダを前記フォーカシング方向と前記トラッキング方向に駆動

する駆動手段と、前記固定部に保持された粘弾性部材とを備え、前記支持部材は一端が前記レンズホルダに他端が固定部に取り付けられた略線状部と前記略線状部の途中から分岐したアーム部を有し、かつ前記アーム部の先端近傍が前記粘弾性部材に接触することを特徴とする。

## 【 0 0 1 3 】

また、前記支持部材から分岐するアーム部は前記フォーカシング方向に略垂直な面上、もしくは前記トラッキング方向に略垂直な面上に配置されたことを特徴とする。

## 【 0 0 1 4 】

また、前記支持部材から分岐するアーム部が複数個あり、前記複数個のアーム部は互いに略垂直な 2 平面上に配置されたことを特徴とする。

## 【 0 0 1 5 】

また、前記支持部材から分岐するアーム部は前記支持部材の固有共振の腹部近傍から分岐することを特徴とする。

## 【 0 0 1 6 】

本発明の対物レンズ駆動装置は、記録媒体上に光学的に情報の記録または再生をおこなう対物レンズを含む光学系が取り付けられたレンズホルダと、一端が前記レンズホルダに他端が固定部に取り付けられ、前記レンズホルダを前記固定部を基準に前記記録媒体に対して略垂直なフォーカシング方向および前記フォーカシング方向に垂直なトラッキング方向に移動可能に支持し、かつ前記フォーカシング方向と前記トラッキング方向に互いに離間して配設された複数個の支持部材と、前記レンズホルダを前記フォーカシング方向と前記トラッキング方向に駆動する駆動手段と、前記固定部に保持された粘弾性部材とを備え、前記支持部材の共振の腹部近傍を前記粘弾性部材に接触させることを特徴とする。

## 【 0 0 1 7 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

## 【 0 0 1 8 】

## (実施の形態 1)



図 1 は本発明の実施の形態における対物レンズ駆動装置の斜視図、図 2 はその平面図である。

【 0 0 1 9 】

図 1 において、2 はレンズホルダで、対物レンズ 1 とフォーカシングコイル 3 とトラッキングコイル 4 が固定され、可動部を構成する。フォーカシングコイル 3 は光軸方向にその巻回軸を有し、トラッキングコイル 4 は光軸及び半径方向に垂直な方向である周方向に巻回軸を有する。8 ～ 1 1 は厚さ 0. 0 6 mm のりん青銅シートをプレス工法によって幅 0. 1 mm の線状に形成した 4 本の支持部材で、一端がレンズホルダ 2 に、他端が固定部材 5 に結合されている。支持部材 8 ～ 1 1 はそれぞれ 2 箇所の屈曲部を持つ 3 本の線状部が略 S 字形状をしており、レンズホルダ 2 に固定された第 1 線状部、固定部材 5 に固定された第 3 線状部とその間にある第 2 線状部で構成されている。レンズホルダ 2 は支持部材 8 ～ 1 1 で片持ち支持されているので、支持部材 8 ～ 1 1 の弾性変形範囲内で自由に動くことができる。6、7 はマグネットでベース 1 2 のヨーク部 1 2 a に固定されている。固定部材 5 とベース 1 2 とマグネット 6、7 で固定部を構成している。マグネット 6、7 は異極対向に配置され、マグネット間の空隙にフォーカシングコイル 3 とトラッキングコイル 4 が配置され、それぞれフォーカシング駆動手段とトラッキング駆動手段を構成する。

【 0 0 2 0 】

固定部材 5 にはシリコンゲルで形成された粘弾性部材 1 3 が保持されており、支持部材 8 ～ 1 1 の第 2 線状部および第 3 線状部が粘弾性部材 1 3 に覆われている。これらの構成は図 7 にて説明した従来例の対物レンズ駆動装置と同等である。

【 0 0 2 1 】

図 1 および図 2 に示すように支持部材 8 ～ 1 1 の第 1 線状部の途中から光軸方向に略垂直な面上に分岐するアーム部 8 a ～ 1 1 a が形成されており、略 T 字形状の先端が粘弾性部材 1 3 に接触している点が従来例のものと異なるものである。支持部材 8 ～ 1 1 の第 1 線状部からアーム部 8 a ～ 1 1 a が分岐する位置は第 1 線状部の全長の 4 分の 1 から 4 分の 3 までの位置が好ましい。またアーム部の

幅は第 1 線状部の幅より大きいほうがよい。

【 0 0 2 2 】

以上のように構成された対物レンズ駆動装置について、以下その動作について説明する。

【 0 0 2 3 】

ディスクの反りの上下運動によるフォーカシングずれや偏心等によるトラッキングずれを補正するために、対物レンズ 1 を光軸方向、半径方向の 2 軸に駆動する動作については図 7 の従来例にて説明したものと同等である。

【 0 0 2 4 】

図 9 に示す従来例にて説明した共振が発生したとき、支持部材 8 ～ 1 1 の振幅の大きな部分からからアーム部 8 a ～ 1 1 a が分岐しているので、アーム部 8 a ～ 1 1 a の先端部であり粘弾性部材 1 3 に接触している部分の振幅も大きくなる。このときの支持部材の変位を拡大したものを図 3 に示す。

【 0 0 2 5 】

従来の構成より粘弾性部材 1 3 に接触する部分の振幅が大きくなるので振動減衰作用により共振を低減することができる。粘弾性部材 1 3 に接触するアーム部の先端を略 T 字に形成し粘弾性部材との接触面積を大きくすることによって、より大きな共振低減効果が得られる。この時の半径方向（トラッキング方向）の変位周波数特性は図 4 に示すようになり、従来例にて説明した図 8 に示す周波数特性に見られる不要共振はほとんどなくなっており、対物レンズ駆動の制御の安定性が確保できる。

【 0 0 2 6 】

なお、実施の形態 1 では支持部材から分岐するアーム部は光軸方向に垂直な面上に構成されており、トラッキング方向の駆動に表れる不要共振を低減するが、半径方向に垂直な面上にアーム部を構成することによりフォーカシング方向の不要共振を低減する効果が得られる。

【 0 0 2 7 】

なお、実施の形態 1 では 1 本の支持部材から 1 本のアーム部が分岐する構成であるが 1 本の支持部材から光軸方向に垂直な面上および半径方向に垂直な面上に

複数本のアーム部が分岐する構成であるとフォーカシング方向およびトラッキング方向の2方向において不要共振を低減する効果が得られる。

【0028】

なお、実施の形態1では支持部材から分岐するアーム部の先端が固定部材に保持され支持部材の先端を覆っている粘弾性部材に接触する構成であるが、図5に示すようアーム部の先端を、ベースに保持されシリコンゲルで形成された第2の粘弾性部材に接触させる構成であっても同等の効果が得られる。

【0029】

なお、実施の形態1では支持部材から分岐するアーム部の先端が粘弾性部材に接触する構成であるが、図6に示すように支持部材の共振の腹部近傍が粘弾性部材に接触する構成であっても同等の効果が得られる。粘弾性材に接触する位置は位置は第1線状部の全長の4分の1から4分の3までの位置であり、接触長さは全長の20%以下であることが好ましい。

【0030】

【発明の効果】

本発明の対物レンズ駆動装置は、記録媒体上に光学的に情報の記録または再生をおこなう対物レンズを含む光学系が取り付けられたレンズホルダと、一端が前記レンズホルダに他端が固定部に取り付けられ、前記レンズホルダを前記固定部を基準に前記記録媒体に対して略垂直なフォーカシング方向および前記フォーカシング方向に垂直なトラッキング方向に移動可能に支持し、かつ前記フォーカシング方向と前記トラッキング方向に互いに離間して配設された複数個の支持部材と、前記レンズホルダを前記フォーカシング方向と前記トラッキング方向に駆動する駆動手段と、前記固定部に保持された粘弾性部材とを備え、前記支持部材は一端が前記レンズホルダに他端が固定部に取り付けられた略線状部と前記略線状部の途中から分岐したアーム部を有し、かつ前記アーム部の先端近傍が前記粘弾性部材に接触するので、不要共振をより低減しフォーカシング駆動およびトラッキング駆動制御の安定性をより高くすることが可能となる。

【0031】

また、前記支持部材から分岐するアーム部を前記フォーカシング方向に略垂直

な面上に配置することにより、トラッキング方向駆動時に発生する不要共振をより低減させることが可能である。また、もしくは前記支持部材から分岐するアーム部を前記トラッキング方向に略垂直な面上に配置すれば、フォーカシング方向駆動時に発生する不要共振をより低減することが可能である。

【 0 0 3 2 】

また、前記支持部材から分岐するアーム部が複数個あり、前記複数個のアーム部は互いに略垂直な 2 平面上に配置すれば、フォーカシング方向駆動時に発生する不要共振およびトラッキング方向駆動時に発生する不要共振の両方向の共振をより低減することが可能である。

【 0 0 3 3 】

また、前記支持部材から分岐するアーム部は前記支持部材の固有共振の腹部近傍から分岐するように構成すれば、共振時のアーム部の振幅量がより大きくなるので、共振低減効果をさらに大きくすることが可能となり、制御の安定性をさらに高めることができる。

【 0 0 3 4 】

本発明の対物レンズ駆動装置は、記録媒体上に光学的に情報の記録または再生をおこなう対物レンズを含む光学系が取り付けられたレンズホルダと、一端が前記レンズホルダに他端が固定部に取り付けられ、前記レンズホルダを前記固定部を基準に前記記録媒体に対して略垂直なフォーカシング方向および前記フォーカシング方向に垂直なトラッキング方向に移動可能に支持し、かつ前記フォーカシング方向と前記トラッキング方向に互いに離間して配設された複数個の支持部材と、前記レンズホルダを前記フォーカシング方向と前記トラッキング方向に駆動する駆動手段と、前記固定部に保持された粘弾性部材とを備え、前記支持部材の共振の腹部近傍を前記粘弾性部材に接触させるように構成したので、支持部材の形状を変えずに不要共振をより低減することが可能である。またフォーカシング方向駆動時に発生する不要共振およびトラッキング方向駆動時に発生する不要共振の両方向の共振に対して低減効果が得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 1 による対物レンズ駆動装置を示す斜視図

【図 2】

本発明の実施の形態 1 による対物レンズ駆動装置を示す平面図

【図 3】

本発明の実施の形態 1 による対物レンズ駆動装置における共振時の支持部材の動きを拡大して表した図

【図 4】

本発明の実施の形態 1 による対物レンズ駆動装置における変位周波数特性図

【図 5】

本発明の実施の形態 1 による対物レンズ駆動装置を示す平面図

【図 6】

本発明の実施の形態 1 による対物レンズ駆動装置を示す平面図

【図 7】

従来の対物レンズ駆動装置を示す斜視図

【図 8】

従来の対物レンズ駆動装置における変位周波数特性図

【図 9】

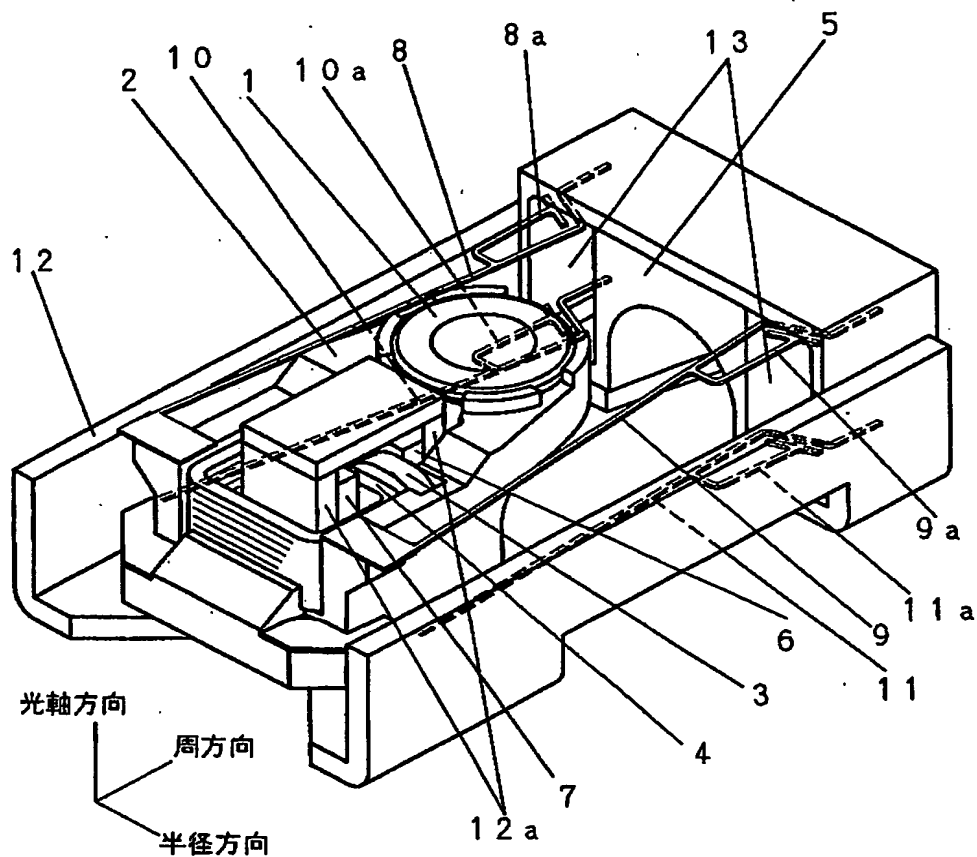
従来の対物レンズ駆動装置における共振時の支持部材の動きを拡大して表した図

【符号の説明】

- 1 対物レンズ
- 2 レンズホルダ
- 3 フォーカシングコイル
- 4 トラッキングコイル
- 5 固定部材
- 6～7 マグネット
- 8～11 支持部材
- 12 ベース
- 13 粘弾性部材

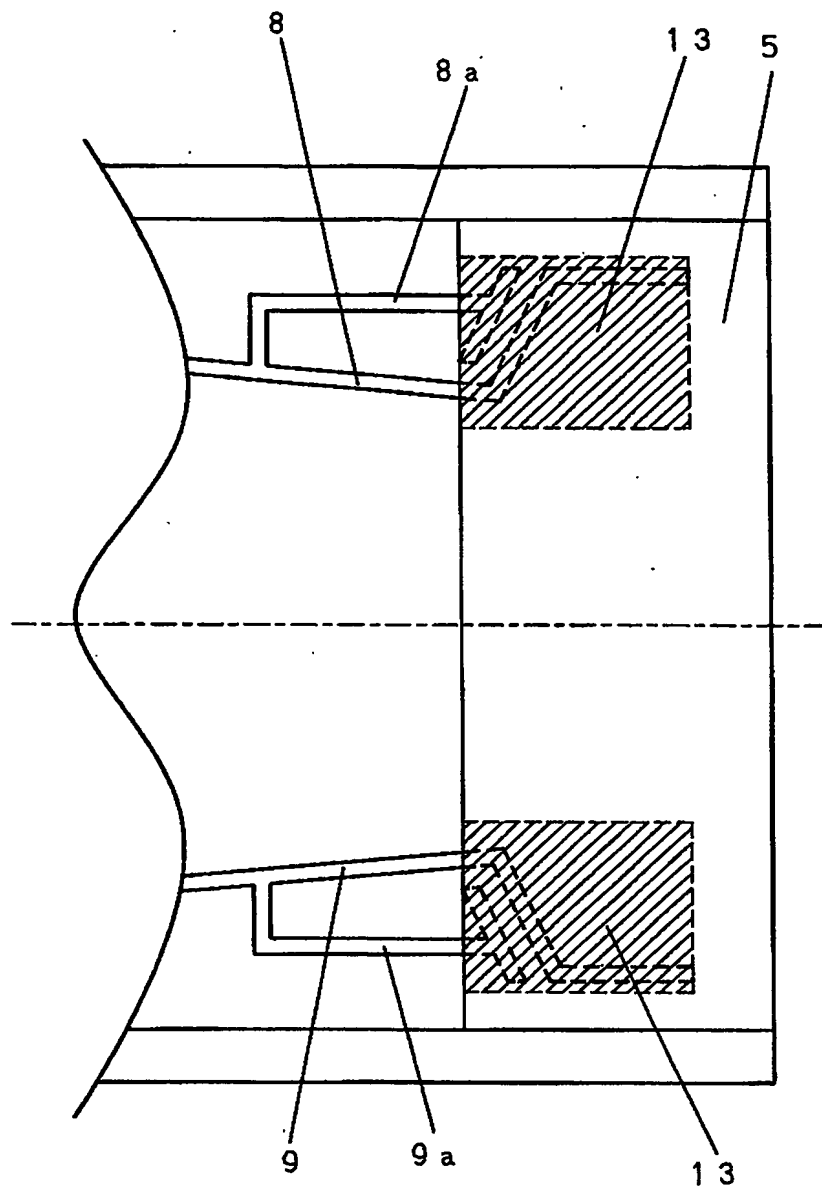
【書類名】 図面

【図 1】



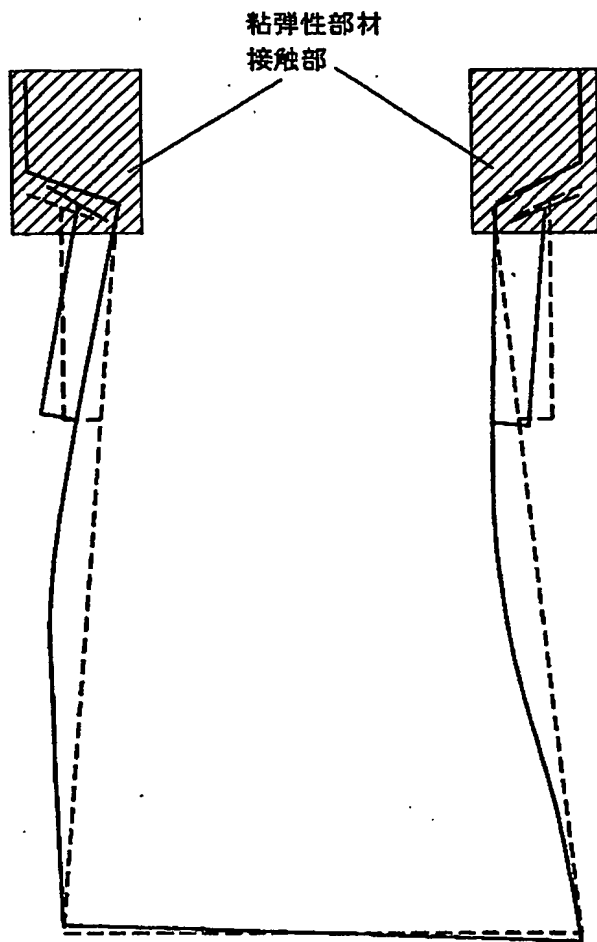
- 1…対物レンズ
- 2…レンズホルダ
- 3…フォーカシングコイル
- 4…トラッキングコイル
- 5…固定部材
- 6～7…マグネット
- 8～11…支持部材
- 8a～11a…アーム部
- 12…ベース
- 13…粘弾性部材

【図2】

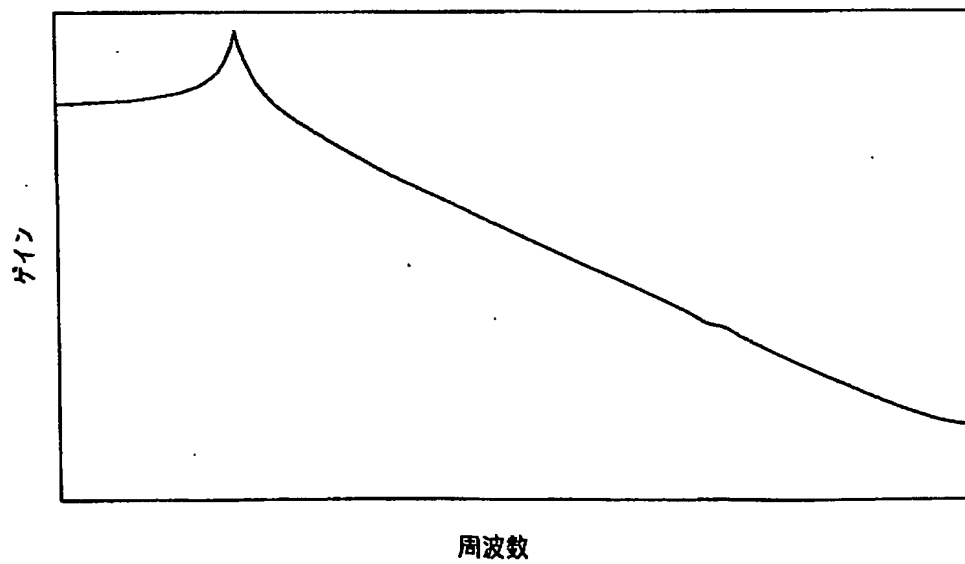


- 5…固定部材
- 8, 9…支持部材
- 8a, 9a…アーム部
- 13…粘弾性部材

【図 3】

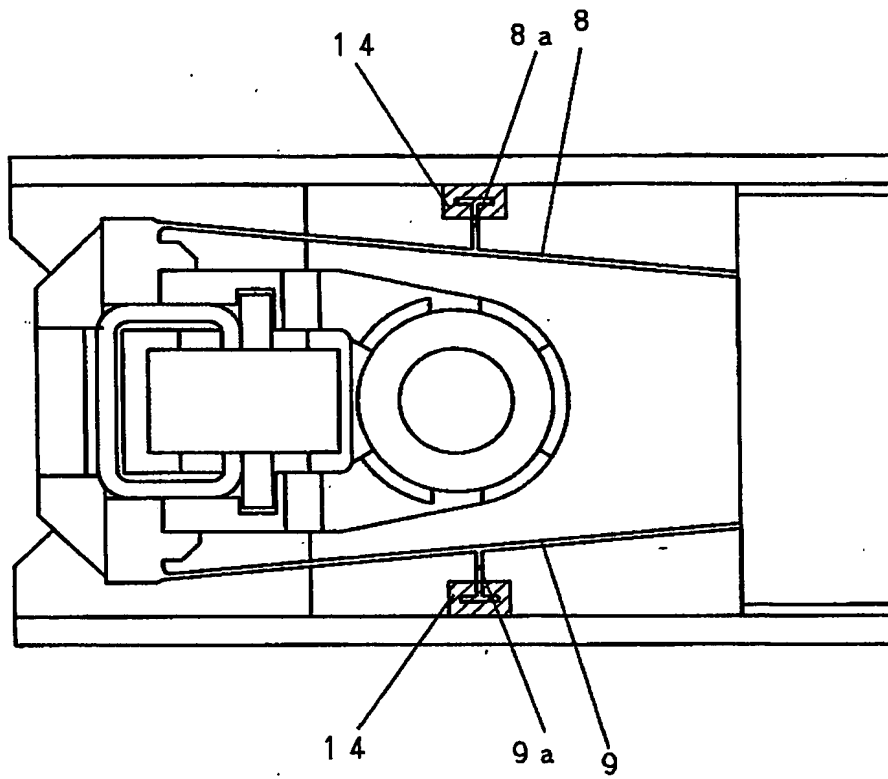


【図 4】



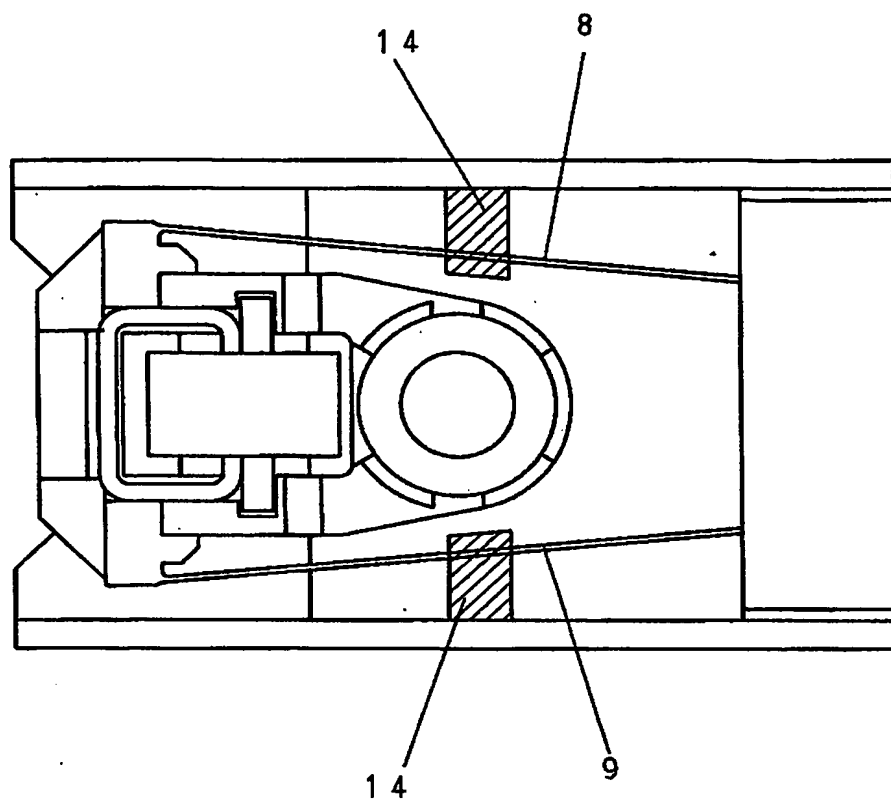


【図 5】



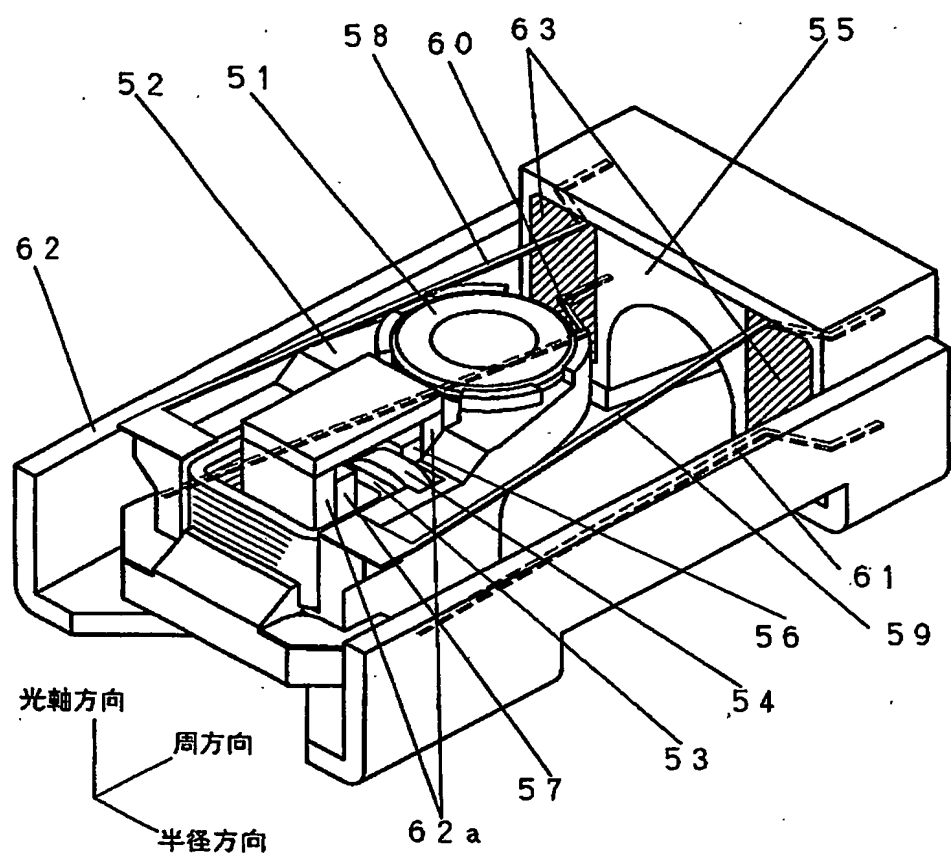
- 8, 9…支持部材  
 8 a、9 a…アーム部  
 1 4…第 2 の粘弾性部材

【図6】



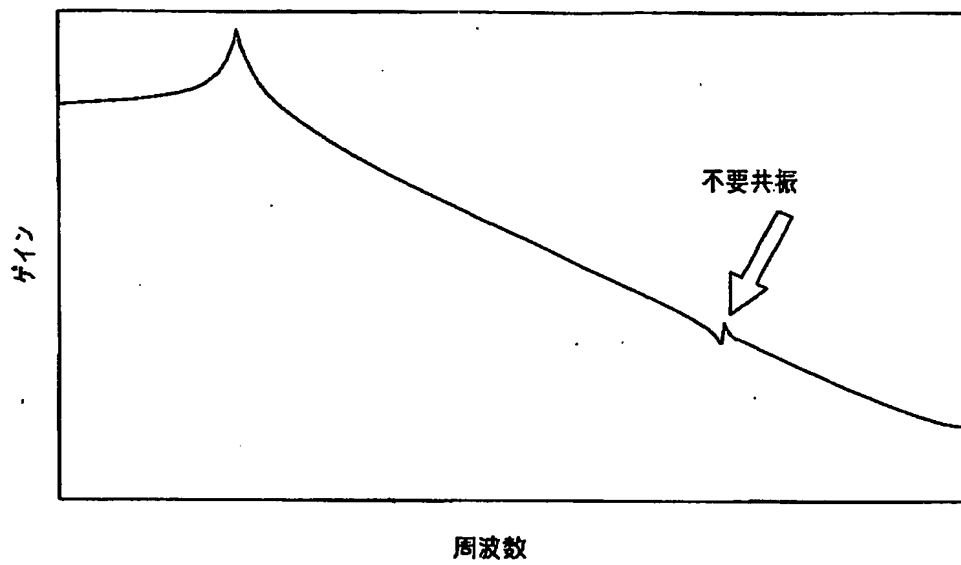
8, 9…支持部材  
14…第2の粘弾性部材

【図 7】

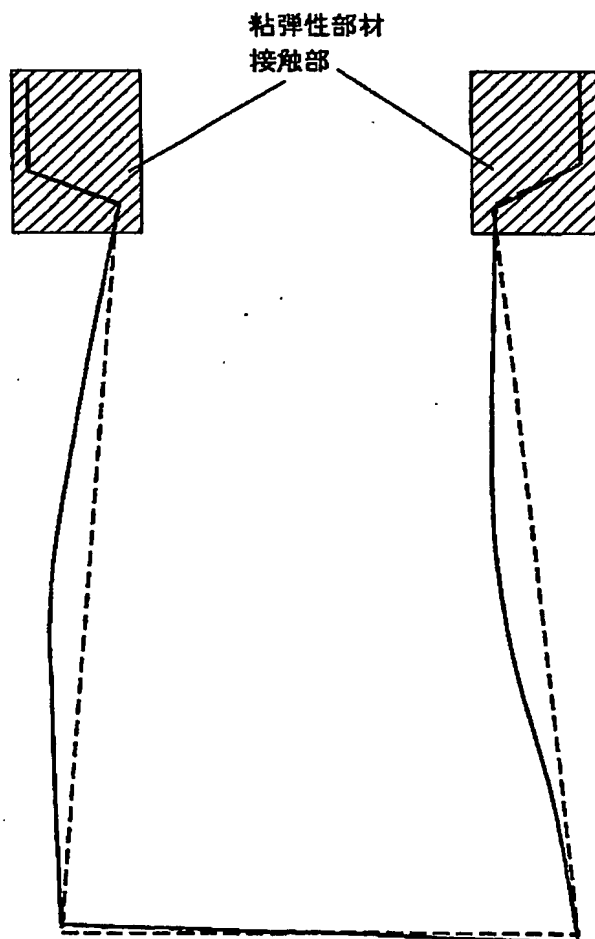


- 51…対物レンズ
- 52…レンズホルダ
- 53…フォーカシングコイル
- 54…トラッキングコイル
- 55…固定部材
- 56～57…マグネット
- 58～61…支持部材
- 62…ベース
- 63…粘弾性部材

【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 対物レンズ駆動装置の支持部材に不要共振が発生し制御が不安定になる。

【解決手段】 支持部材は一端が前記レンズホルダに他端が固定部に取り付けられた略線状部と略線状部の途中から分岐したアーム部を有し、かつアーム部の先端近傍が粘弾性部材に接触することを特徴とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**